



Betriebsanleitung



Digitalmanometer Typ 3319 / 3320



SUKU Druck und Temperaturmesstechnik GmbH
Garnsdorfer Hauptstraße 109
D – 09244 Lichtenau OT Garnsdorf
Deutschland

Telefon	+49 (0) 3 72 08 / 27 17
Fax	+49 (0) 3 72 08 / 6 17 – 13
Email	contact@suku.de
Homepage	www.suku.de

Auf unserer Homepage finden Sie Datenblätter und Zertifikate zum Download angeboten.

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Informationen zum sachgemäßen Umgang mit dem Gerät. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Montage und Inbetriebnahme genau durch.

Halten Sie sich an Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt werden. Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist inhaltlich auf dem Stand, der zum Druckzeitpunkt vorlag und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Trotzdem ist es möglich, dass sich Fehler eingeschlichen haben. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir leider keine Haftung übernehmen.

– Technische Änderungen vorbehalten –

1.2 Verwendete Symbole

⚠ GEFAHR! – gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ WARNUNG! – möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann

⚠ VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann

! VORSICHT! – möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann

☞ HINWEIS – Tipps und Informationen für den Anwender um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen

1.3 Zielgruppe

⚠ WARNUNG! Um Gefährdungen des Bedienpersonals und Schäden am Gerät auszuschließen, müssen die beschriebenen Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das batteriebetriebene Digitalmanometer wurde für Applikationen in der Hydraulik und Pneumatik sowie im Maschinen- und Anlagenbau konzipiert. Es kann einfach und schnell vor Ort montiert werden.
- Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung, um Unklarheiten zu beseitigen. Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt SUKU keine Haftung!
- Als Messmedien kommen die im Datenblatt spezifizierten Gase oder Flüssigkeiten in Frage. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.
- Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich und müssen unbedingt eingehalten werden. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (http://www.suku.de)

⚠ WARNUNG! - Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

1.6 Verpackungsinhalt

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Digitalmanometer
- diese Betriebsanleitung

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produkts. Die Programmversion der Betriebssoftware wird nach dem Einschalten des Gerätes im Display für ca. 1 Sekunde angezeigt. Bitte halten Sie diese bei Rückfragen bereit.

! Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- u. Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG! Montieren Sie das Gerät immer im drucklosen Zustand!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

! Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

! Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

! Das Gerät darf nicht geworfen werden!

! Entfernen Sie Verpackung und ggf. Schutzkappe des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen! Eine mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren!

! Nach der Demontage ist diese Schutzkappe wieder über der Membrane anzubringen.

! Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

! Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

! Die Anzeige und das Kunststoffgehäuse sind mit einer Drehbegrenzung ausgestattet. Bitte versuchen Sie nicht, durch erhöhten Kraftaufwand die Anzeige oder das Gehäuse zu überdrehen.

☞ Beachten Sie, dass durch die Montage keine mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie führen könnten.

☞ Ordnen Sie bei hydraulischen Systemen das Gerät so an, dass der Druckanschluss nach oben zeigt (Entlüftung).

☞ Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor.

3.2 Montageschritte allgemein

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Gehen Sie des Weiteren so vor, wie dies in den nachfolgenden Montageschritten entsprechend der Anschlussvariante beschrieben ist.

3.3 Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837

- Verwenden Sie zur Abdichtung eine geeignete Dichtung, entsprechend dem Messstoff und dem zu messenden Druck (z. B. eine Kupferdichtung).
- Achten Sie darauf, dass die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils eine einwandfreie Oberfläche besitzt.
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Maulschlüssel SW 27 fest (für G1/4": ca. 20 Nm; für G1/2": ca. 50 Nm).

3.4 Montageschritte für NPT-Anschlüsse

- Verwenden Sie zur Abdichtung ein geeignetes, medienverträgliches Dichtmittel (z. B. PTFE-Band).
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie es anschließend mit dem Maulschlüssel SW 27 fest (für 1/4" NPT: ca. 30 Nm; für 1/2" NPT: ca. 70 Nm).

3.5 Ausrichtung des Anzeigemoduls

Um eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen zu gewährleisteten, kann die Anzeige in die gewünschte Position gedreht werden.

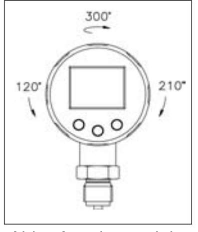


Abb. Anzeigemodul

4. Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt.)

5. Bedienung

5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

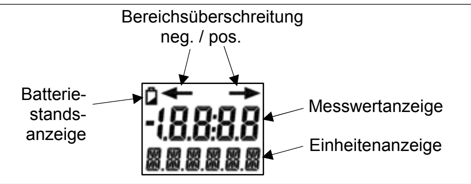
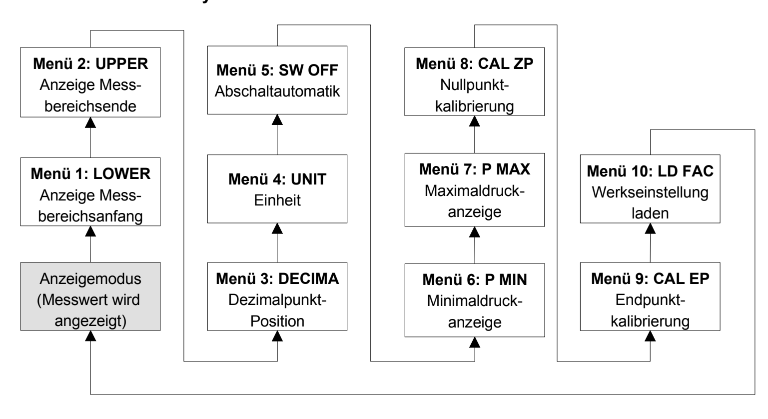


Abb. LC-Display

Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über ein LC-Display. Die einzelnen Funktionen lassen sich anhand von drei frontseitig angeordneten Miniaturdrucktasten einstellen.

Das Menüsystem ist in sich geschlossen, dadurch kann man sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellungsmenüs "blättern", um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem Flash-EPROM gespeichert und stehen somit auch nach einem Batteriewechsel wieder zur Verfügung.

5.2 Aufbau des Menüsystems



5.3 Menüliste

1 LOWER	**Anzeige Messbereichanfang** Dieser Wert wurde bei der Bestellung ausgewählt und kann nicht verändert werden.
2 UPPER	**Anzeige Messbereichende** Dieser Wert wurde bei der Bestellung ausgewählt und kann nicht verändert werden.
3 DECIMA	**Einstellung der Dezimalpunktposition** ☞ Je nach Druckbereich und eingestellter Einheit kann nur eine begrenzte Anzahl von Nachkommastellen dargestellt werden.
4 UNIT	**Einstellung der Druckeinheit** einstellbare Einheiten: bar, mbar, psi, InHg, cmHg, mmHg, hPa, kPa, MPa, mH_2O. ☞ Bei einer Änderung der Einheit muss u. U. auch die Dezimalpunktposition geändert werden, um den anliegenden Druck weiterhin korrekt darstellen zu können. Je nach Druckbereich können ggf. nicht alle Einheiten verwendet werden.
5 SW OFF	**Konfiguration der Abschaltautomatik** Zuordnung der einstellbaren Ziffern: "0": Abschaltautiomatik ist ausgeschalten "1" – "5": Automatische Abschaltung nach 1 bis 5 Minuten
6 P MIN	**Minimaldruckanzeige** ▼–Taste: setzt den aktuell anliegenden Druck als Minimalwert ▲–Taste: setzt den Wert auf Null
7 P MAX	**Maximaldruckanzeige** ▼–Taste: setzt den aktuell anliegenden Druck als Maximalwert ▲–Taste: setzt den Wert auf Null
8 CAL ZP	**Nullpunktkalibrierung** Stellen Sie bei dem ausgegebenen Wert in Bezug auf den Nullpunkt Abweichungen fest, können sie die Anzeige neu kalibrieren. Dazu ist bei einem vom Umgebungsdruck abweichenden Nullpunkt eine Druckreferenz nötig. Der beaufschlagte Druck der Referenz muss hierbei dem Messbereichsendwert entsprechen. Zum Einlesen des Druckes muss die ▲–Taste gedrückt werden. Beachten Sie folgende Besonderheiten: -1 … x bar: Das Gerät ist im Offset bei -0,9 bar kalibriert. Bei der Kalibrierung wurde sichergestellt, dass das Gerät auch bei theoretisch -1 bar innerhalb der Toleranz liegt. Bei Durchführung einer Nullpunktkalibrierung muss eine Druckreferenz von -0,9 bar anlegt werden. 0 … x bar abs.: Das Gerät ist im Offset bei 0,1 bar abs. kalibriert. Bei der Kalibrierung wurde überprüft, ob das Manometer auch bei 0 bar abs. innerhalb der Toleranz liegt. Bei Durchführung einer Nullpunktkalibrierung muss eine Druckreferenz von 0,1 bar anlegt werden. ☞ Sollte die Konfiguration z. B. durch eine unzureichende Druckreferenz zu einer Verschlechterung der ursprünglichen Kalibrierung geführt haben, kann anhand des Menüs "LD FAC" die Werkseinstellung des Gerätes gemäß der Bestellung wiederhergestellt werden.
9 CAL EP	**Endpunktkalibrierung** Stellen Sie bei dem ausgegebenen Wert in Bezug auf den Endpunkt Abweichungen fest, können sie die Anzeige neu kalibrieren. Dazu ist eine Druckreferenz nötig. Der beaufschlagte Druck der Referenz muss hierbei dem Messbereichsanfangswert entsprechen. Zum Einlesen des Druckes muss die ▲–Taste gedrückt werden. ☞ Sollte die Konfiguration z. B. durch eine unzureichende Druckreferenz zu einer Verschlechterung der ursprünglichen Kalibrierung geführt haben, kann anhand des Menüs "LD FAC" die Werkseinstellung des Gerätes gemäß der Bestellung wiederhergestellt werden.
10 LD FAC	**Werkseinstellungen laden** Zum Laden der Werkseinstellung muss die ▲–Taste gedrückt werden. Nach dem Ladevorgang erscheint kur "LOADED" und anschließend "OK" im Display. Der Konfigurationsmodus wird automatisch verlassen.

- **▲ / on-Taste**: mit dieser Taste wird das Gerät eingeschaltet; im Bedienmodus bewegen Sie sich im Menüsystem vorwärts bzw. erhöhen Sie den Anzeigewert
- **▼ / off-Taste**: mit dieser Taste wird das Gerät ausgeschaltet; im Bedienmodus bewegen Sie sich im Menüsystem rückwärts bzw. verringern Sie den Anzeigewert
- **OK-Taste**: durch Drücken dieser Taste gelangen Sie in den Bedienmodus; außerdem dient sie zur Aktivierung der einzelnen Menüpunkte bzw. zur Bestätigung der eingestellten Werte

Zur Konfiguration der einzelnen Menüpunkte ist mit Hilfe der Taste "▼" oder "▲" der gewünschte Menüpunkt einzustellen. Bestätigen Sie diesen anschließend mit der OK-Taste beginnt der Menüpunkt zu blinken und die Konfiguration kann beginnen.

Um einen eingestellten Werte zu speichern oder einen Menüpunkt zu verlassen muss ebenfalls die OK-Taste gedrückt werden.

☞ Änderungen werden erst nach Betätigung der OK-Taste und nach Verlassen des Menüpunktes wirksam. Beim Verlassen des gesamten Menüsystems werden die eingestellten Parameter noch einmal in Abhängigkeit zueinander und in Bezug auf die Kenndaten des Gerätes überprüft. Erscheint links unten im Display kurz die Meldung "OK", war die Konfiguration erfolgreich. Wird die Meldung "ERROR" ausgegeben, so wurde festgestellt, dass mindestens ein eingestellter Wert außerhalb des zulässigen Bereiches liegt. Dies ist z. B. der Fall, wenn das Digitalmanometer einen Nenndruckbereich von 400 bar besitzt und im Menü "DECIMA" vier Nachkommastellen eingestellt wurden. Erscheint die Fehlermeldung, werden die zuletzt eingestellten funktionsfähigen Parameter beibehalten.

☞ Bei der Konfiguration der Einheit erfolgt eine Umrechnung des Messbereiches (Menüs UPPER und LOWER) in die neue Einheit erst nach Verlassen des Menüsystems. Je nach Druckbereich können auch ggf. nicht alle Einheiten verwendet werden.

6. Stromversorgung / Batteriewechsel

Das Digitalmanometer wird durch zwei 3,6 V Lithium-Batterien (Typ 1/2 AA) versorgt. Gespeicherte Daten bleiben auch im versorgungslosen Zustand weiterhin erhalten.

Beginnt die Batteriestandsanzeige im Display sichtbar zu werden, sollten Sie die beiden Batterien im abgeschalteten Gerätezustand so bald als möglich gegen neue Batterien desselben Typs austauschen, um weiterhin eine gute Ablesbarkeit der Werte sicherstellen zu können.

Das Batteriefach befindet sich unter der schwarzen, runden Kunststoffabdeckung am Gehäuseoberteil.

Um die Batterien zu wechseln gehen Sie folgendermaßen vor:

- drehen Sie die Kunststoffabdeckung mit Hilfe einer Münze (z.B. 2 €-Münze) um 45° gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag
- halten Sie die Münze weiterhin fest und hebeln Sie mit ihrer Hilfe die Kunststoffabdeckung seitlich nach oben heraus



Abb. Batteriefach

- nehmen Sie die Abdeckung ab und wechseln Sie die Batterien
- verschließen Sie anschließend das Gerät wieder ordnungsgemäß

! Bei falscher Anwendung können die Batterien auslaufen und somit das Digitalmanometer beschädigen!

! Kombinieren Sie deshalb niemals Batterien unterschiedlicher Typen oder gebrauchte und neue Batterien!

! Setzen Sie die Batterien immer entsprechend der angegebenen Polung in das dafür vorgesehene Batteriefach ein.

! Versuchen Sie nicht, die Batterien aufzuladen, sie zu zerlegen oder kurzzuschließen!

! Vermeiden Sie den Kontakt mit Hitze und offenen Flammen!

7. Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand. Prüfen Sie vor der Demontage, ob ggf. das Ablassen des Mediums erforderlich ist!

⚠ WARNUNG! Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Ergreifen Sie deshalb geeignete Schutzmaßnahmen.

8. Wartung

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Je nach Messmedium kann es jedoch zu Ablagerungen oder Vermutzungen auf der Membrane kommen. Ist eine Neigung des Mediums bekannt, muss der Betreiber entsprechende Reinigungsintervalle festlegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von SUKU durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/ Reparatur.

! Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

9. Service/Reparatur

Bei jeder Rücksendung Ihres Gerätes, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur ist es erforderlich sich vorab mit uns in Verbindung zu setzen, um eine schnelle Abwicklung Ihre Auftrages garantieren zu können. Informieren Sie uns kurz per E-Mail (return@bdsensors.de) wie viele Geräte Sie zurücksenden möchten und fordern Sie eine Rücksende-Nr. an. Anschließend ist das gereinigte und bruchsicher verpackte Gerät unter Angabe der Rücksende-Nr. an SUKU einzusenden.

10. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!



⚠ WARNUNG! Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.

11. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

12. Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.